

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-232082

(43)Date of publication of application : 05.09.1995

(51)Int.Cl.

B01J 35/02  
 B01D 53/86  
 B01D 53/94  
 B01J 23/40  
 F01N 3/20  
 // B01J 35/04  
 B01J 35/04  
 B01J 35/04

(21)Application number : 06-049816

(71)Applicant : NIPPONDENSO CO LTD

(22)Date of filing : 22.02.1994

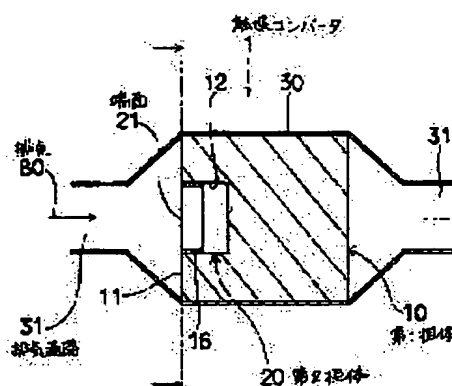
(72)Inventor : HOUDAIRA KINJI  
 AOKI HIROSANE  
 NAKAMURA TETSUYA

## (54) CATALYST CONVERTER FOR PURIFICATION OF EXHAUST GAS

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To provide a catalyst converter for purification of exhaust gas wherein the reaction heat of a catalyst carrier on the upstream is efficiently transmitted to a catalyst carrier on the downstream and which can be rapidly started up.

**CONSTITUTION:** A catalyst converter 1 has the first carrier 10 with a relatively low thermal conductivity and the second carrier 20 built in the first carrier 10 and rapidly activated. It is pref. that only the upstream side end face 21 of the second carrier 20 is exposed from the first carrier 10 and it is arranged at the central part where the flow rate of the exhaust gas is large. To activate the second carrier 20 at its early stage, either a low heat capacity region is provided on the upstream side or a metal catalyst is applied. For the first carrier 10 with low thermal conductivity, a ceramic catalyst, etc., can be used. In addition, it is pref. that a cushioning member be placed on the side boundary parts of both the first and the second carrier 10 and 20.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 01.02.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 06.07.2004

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of] 2004-15922

**\* NOTICES \***

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

[Claim(s)]

[Claim 1] The catalytic converter for exhaust air purification which is a catalytic converter which is arranged in the middle of an internal combustion engine's exhaust air path, and supports the catalyst for exhaust air purification, and is characterized by having the 1st support with lower thermal conductivity, and the 2nd support which exposes the end face of the upstream, and interior is carried out to the upstream of this 1st support, and is activated at an early stage rather than this 1st support.

[Claim 2] It is the catalytic converter for exhaust air purification characterized by carrying out interior to the 1st support of the above so that the 2nd support of the above may expose only the end face of the upstream in claim 1.

[Claim 3] It is the catalytic converter for exhaust air purification characterized by carrying out the interior of the 2nd support of the above to the location where the rate of flow of exhaust air is large relatively in the 1st support in claim 1 or claim 2.

[Claim 4] It is the catalytic converter for exhaust air purification characterized by forming the low-heat capacity field at least in claim 1, claim 2, or claim 3 at the upstream of the exhaust air passage, as for the 2nd support of the above.

[Claim 5] The catalytic converter for exhaust air purification characterized by setting to claim 4 and having prepared two or more opening apertures for heat-capacity reduction in the catalyst support side of the above-mentioned low-heat capacity field.

[Claim 6] It is the catalytic converter for exhaust air purification characterized by the 1st support of the above being a ceramic catalyst in claim 1 - claim 4, or claim 5.

[Claim 7] It is the catalytic converter characterized by the 2nd support of the above being a metal catalyst in claim 1 - claim 5, or claim 6.

[Claim 8] The catalytic converter for exhaust air purification characterized by arranging the buffer member in the boundary section between the 1st \*\*\*\* of the above and the 2nd \*\*\*\* parallel to the direction where exhaust air flows in claim 1 - claim 6, or claim 7.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

**JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**DETAILED DESCRIPTION**

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to the catalytic converter which can activate especially a catalyst at an early stage about an internal combustion engine's catalytic converter for exhaust air purification.

[0002]

[Description of the Prior Art] There is a catalytic converter for exhaust air purification which converts into the harmless matter Co, harmful HC, harmful NOx, etc. which are contained in exhaust air of an automobile by the chemical reaction. Since the above-mentioned catalytic converter has quite large heat capacity, when carrying out the cold start of the automobile, it requires time amount for carrying out a temperature up even to the activation temperature of a catalyst, and has the problem that the exhaust air which is not purified is discharged in atmospheric air in the meantime.

[0003] Therefore, from the catalytic converter of Maine, the catalyst support of small capacity is arranged for the upstream, the small capacity catalyst support which exists at the upstream is activated at an early stage, and the method of promoting activation of the Maine catalytic converter with the heat of reaction is proposed (refer to JP,2-19818,Y).

[0004]

[Problem(s) to be Solved] However, there are the following troubles in the conventional catalytic converter which arranges the catalyst support of small capacity to the upstream. I hear that there is quite much heat which dissipates around, and it has it without contributing to the temperature up of the Maine catalytic converter among the heat of reaction generated in upstream catalyst support. For example, heat is taken by members other than the Maine catalytic converter (for example, exhaust pipe way etc.), or heat diffuses from the outer case of catalyst support to the exterior of a flueway.

[0005] And in order to heat the Maine catalytic converter efficiently, it is required to transmit the heat of reaction of the catalyst support in the upstream only in the direction in which exhaust air flows, and to make it not transmitted in the flow of exhaust air and the right-angled direction. This invention tends to transmit efficiently the heat of reaction of the catalyst support in the upstream to down-stream catalyst support in view of this conventional trouble, and tends to offer the catalytic converter for exhaust air purification which can also start down-stream catalyst support promptly.

[0006]

[Means for Solving the Problem] This invention is arranged in the middle of an internal combustion engine's exhaust air path, and is in the catalytic converter for exhaust air purification characterized by having the 1st support with thermal conductivity being the catalytic converter which supports the catalyst for exhaust air purification, and lower, and the 2nd support which exposes the end face of the upstream, and interior is carried out to the upstream of this 1st support, and is activated at an early stage rather than this 1st support.

[0007] What should be most observed in this invention is that the interior of the 2nd support is carried out to the part of the upstream of the 1st support, the thermal conductivity of the 1st support is lower and the 2nd support is activated at an early stage rather than the 1st support. both that heat capacity is made small and it is made to carry out a temperature up to a high speed from the 1st support during exhaust air in order to make it the 2nd support activated at an early stage rather than the 1st support, using a catalyst with the activated low temperature, and the above -- there is the approach of using a method together.

[0008] Moreover, in order to activate the 2nd support at an early stage, the approach of arranging in a large location also has the rate of flow of exhaust air of the 2nd support. It is because the amount of heat-

receiving will increase so much, temperature will rise at an early stage and a catalyst will be early activated, if the rate of flow (flow rate) of exhaust air is large. Moreover, there is the approach of forming a low-heat capacity field in the upstream of the 2nd support as an approach which the 2nd support activates at an early stage. It is because hot exhaust air can be touched since it is easy to carry out the temperature up of the low-heat capacity field since heat capacity is small, and it is arranged for the upstream, and a temperature up can be carried out early.

[0009] And there is a method of preparing an opening aperture for example, in a catalyst support side among the approaches of forming the above-mentioned low-heat capacity field. It is because heat capacity can also become small and the temperature up only of the surface integral equivalent to an opening aperture can be early carried out in the part which prepared the opening aperture. Many smaller opening apertures are prepared as the concrete example, and there are some which made the catalyst support side the shape of plaid (refer to drawing 5).

[0010] Moreover, there is the approach of making the 2nd support a metal catalyst as one of the approaches which make the 2nd support easy to activate. For a metal catalyst, small and generally, heat capacity is because the activation temperature of a catalyst is also low. Fe-Cr-aluminum is used as a base material, and there are some with which catalysts, such as platinum, palladium, or a rhodium, are supported through the layer of gamma-alumina in the above-mentioned metal catalyst support.

[0011] On the other hand, there is a ceramic catalyst as one example of the 1st support with low thermal conductivity. Cordierite is used as a base material and there are some with which catalysts, such as platinum, palladium, or a rhodium, are supported through the layer of gamma-alumina in ceramic catalyst support.

[0012] In addition, although the interior of the 2nd support is carried out to the part of the upstream of the 1st support, only the end face of the upstream of the 2nd support is exposed from the 1st support, and if other fields are constituted so that you may make it buried in the 1st support, they are suitable. Although it is necessary to make it expose in order for the end face of the upstream to make exhaust air flow, it is because heat loss of a side face (peripheral face parallel to the flow of exhaust air) decreases [ the direction in which the 1st support is made buried ] (refer to the [operation effectiveness] mentioned later for details).

[0013] However, the interior to the 1st support does not mean only the mode which makes all other fields buried in the 1st support except for the end face of the upstream of the 2nd support as mentioned above. For example, a part of side face parallel to the flow of the 2nd support may be exposed from the 1st support, and it is said that it is more effective, so that there are many flanking parts to the 1st support of the 2nd support.

[0014] In addition, it is desirable to arrange a buffer member in the boundary section of the 1st support and the 2nd support parallel to the direction where exhaust air flows. While absorbing vibration by preparing a buffer member, it is because the difference of the coefficient of thermal expansion between the 1st and 2nd support is absorbable.

[0015]

[Function and Effect] In the catalytic converter concerning this invention, the 2nd support activated at an early stage is located in the upstream. Therefore, the heat of reaction of the 2nd support activated at an early stage rides the flow of exhaust air, and is told to the 1st support from the end face of the downstream. Moreover, since the interior of the 2nd support is carried out to the 1st support, as for the heat lost by heat conduction from the side face of the 2nd support, most will be told to the 1st support. And since the thermal conductivity of the 1st support is low, there are very few heating values lost from the side face of the 2nd support to the 1st support.

[0016] That is, there are very few heating values which most heat of reaction of the 2nd support rides on exhaust air, is told to the 1st down-stream support, and are lost in the flow of exhaust air and the right-angled direction from a side face. Therefore, the heat of reaction of the 2nd support is efficiently told to the 1st support, can carry out the temperature up of the 1st support promptly, and can start it.

[0017] As mentioned above, according to this invention, the heat of reaction of the catalyst support (the 2nd support) in the upstream can be efficiently transmitted to down-stream catalyst support, and the catalytic converter for exhaust air purification which can start down-stream catalyst support promptly can be offered.

[0018]

[Example]

It explains about the catalytic converter concerning the example of example 1 this invention using drawing 1 - drawing 4. This example is the catalytic converter 1 which is arranged in the middle of the

flueway 31 of the engine of an automobile as shown in drawing 1 , and supports the catalyst for exhaust air purification. A catalytic converter 1 has the 1st support 10 with lower thermal conductivity, and the 2nd support 20 which exposes the end face 21 of the upstream, and interior is carried out to the upstream of the 1st support 10, and is activated at an early stage rather than the 1st support 10.

[0019] The 2nd support 20 exposes only the end face 21 of the upstream, as shown in drawing 1 and drawing 3 , and the interior of other fields is carried out to the 1st support 10 so that it may be buried in the 1st support 10. Moreover, the interior of the 2nd support 20 is carried out to the center section of the 1st support 10 with the large rate of flow of exhaust air 80.

[0020] And the 1st support 10 is a ceramic catalyst and the 2nd support 20 is a metal catalyst. And the buffer member 15 ( drawing 2 ) is arranged in the boundary section between the 1st support 10 and the 2nd support 20 parallel to the direction where exhaust air 80 flows.

[0021] Supplementary information is carried out about each below. As shown in drawing 1 , a catalytic converter 1 holds the 1st support 10 and the 2nd support 20 into an outer case 30, and is connected with the flueway 31. The 1st support 10 is a ceramic catalyst which consists of cordierite, and has formed in the center section of the upstream end face 11 the crevice 12 which carries out the interior of the 2nd support 20. The 1st support 10 carries out extrusion molding of the cordylite, after making it dry, cutting of it is carried out, and it forms a crevice 12.

[0022] The 2nd support 20 is the catalyst support of the shape of a honeycomb which carried out the laminating of the corrugated plate 22 fabricated to the wave, and the plate 23 without irregularity by turns, and wound them, as shown in drawing 4 . An adjoining plate 23 and an adjoining corrugated plate 22 are joined by approaches, such as low attachment, resistance welding, laser welding, and discharge welding.

[0023] And little \*\*\*\*\* 24 is formed in the upstream of the 2nd support 20 in the number of winding of both the plates 22 and 23 rather than the downstream. The above-mentioned plate 23 and a corrugated plate 22 are ferritic heat resisting steel with which it is the alloy of Fe radical, and aluminum is included for Cr 18 - 24wt%, and they include 0.01 - 0.2wt% for a rare earth metal (REM) 4.5 - 5.5wt%, and thickness is several 10 micrometers.

[0024] The 2nd support 20 is fixed by attaching a stopper 16 between a crevice 12 and above-mentioned \*\*\*\*\* 24, after inserting in the crevice 12 of the 1st support 10, as shown in drawing 2 . A stopper 16 fixes with inorganic adhesive 17 to the wall of a crevice 12.

[0025] And the buffer member 15 is made to interpose in the opening of the remainder between the 2nd support 20 and a crevice 12. A stopper 16 is a ceramic which consists of the 1st support 10 and the quality of the material of the same kind. Moreover, the buffer member 15 is formed with ceramic fiber.

[0026] Next, the operation effectiveness of the catalytic converter 1 of this example is described. The center section of the exhaust air 80 which flows a flueway 31 is larger, and the temperature of the rate of flow of the direction is [ exhaust air ] also relatively high a little. Therefore, compared with the periphery section, there are many amounts and the exhaust air 80 which flows into the 2nd support 20 has a little high temperature.

[0027] Moreover, the 2nd support 20 is the metal catalyst of the above presentations, and its temperature up is [ heat capacity is small and ] quick. Moreover, the activation temperature of the catalyst itself is also low temperature from the ceramic catalyst of the 1st support 10. Therefore, the 2nd support 20 is activated for a short time, and temperature rises.

[0028] The exhaust air 80 by the side of the periphery which is low temperature in the on the other hand comparatively low rate of flow passes the 1st support 10 of periphery approach. Consequently, the temperature gradient to the direction of a periphery (the flow and the direction of a right angle of exhaust air) arises between the 2nd support 20 and the 1st support 10, and the heat flow rate to the direction of a periphery occurs.

[0029] However, since the 1st support 10 is a ceramic catalyst with very small thermal conductivity, its heat flow rate (heat dissipation) to the above-mentioned periphery direction decreases extremely. And since the 2nd support 20 has the 1st support 10 in between and is not directly linked with it with an outer case 30, the heat flow rate which flows in an outer case 30 does not have it. Therefore, the heat of reaction generated in the 2nd support 20 is used efficiently because of the temperature up of the 1st support 10, without otherwise being taken.

[0030] Moreover, between the 1st support 10 and the 2nd support 20, since the buffer member 15 made from ceramic fiber is made to have interposed, the relative motion by the difference of the coefficient of thermal expansion between both the support 10 and 20 can be absorbed, and transfer of vibration between both 10 and 20 can also be absorbed. As mentioned above, according to this example, the heat of reaction of the 2nd support 20 in the upstream can be efficiently transmitted to the 1st down-stream support 10,

and the catalytic converter 1 for exhaust air purification which can start the 1st down-stream support 10 promptly can be offered.

[0031] In an example 1, the example of two examples is another example which formed in the upstream of \*\*\*\*\* 24 of the 2nd support 20 the low-fee capacity field 25 which has two or more opening apertures 26, as shown in drawing.5 . That is, many small opening apertures 26 are formed in the upstream of \*\*\*\*\* 24, and the configuration of a catalyst support side is made into a grid pattern by this.

[0032] Consequently, the heat capacity of this field becomes small much more compared with other fields, and the low-fee capacity field 25 is formed. Consequently, it is accelerated further and the temperature up of the low-fee capacity field 25 and the rate of activation accelerate early activation of the 2nd support 20 further. About others, it is the same as that of an example 1.

---

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

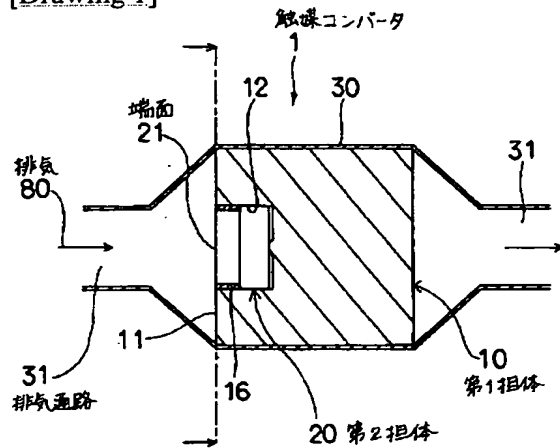
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.

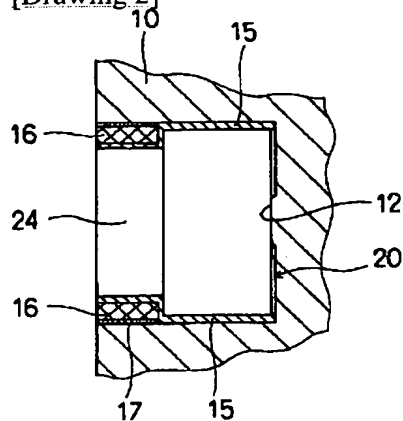
3. In the drawings, any words are not translated.

## DRAWINGS

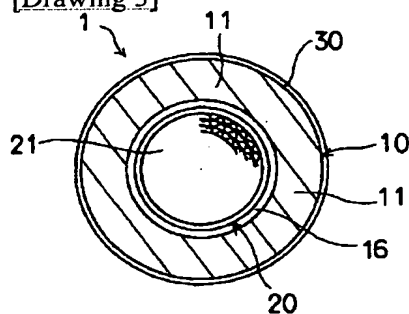
[Drawing 1]



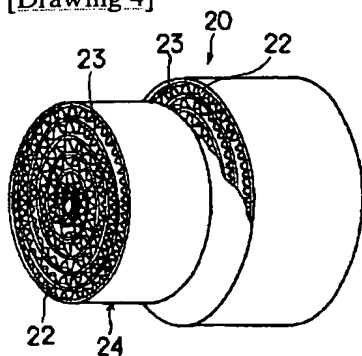
[Drawing 2]



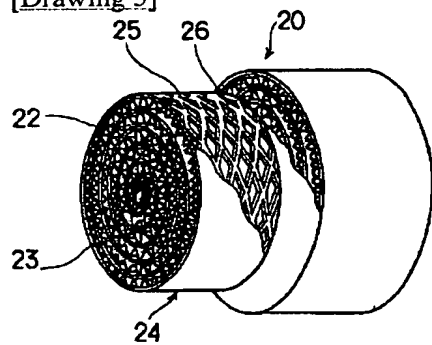
[Drawing 3]



[Drawing 4]



[Drawing 5]



---

[Translation done.]



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-232082

(43)Date of publication of application : 05.09.1995

(51)Int.Cl.

B01J 35/02  
 B01D 53/86  
 B01D 53/94  
 B01J 23/40  
 F01N 3/20  
 // B01J 35/04  
 B01J 35/04  
 B01J 35/04

(21)Application number : 06-049816

(71)Applicant : NIPPONDENSO CO LTD

(22)Date of filing : 22.02.1994

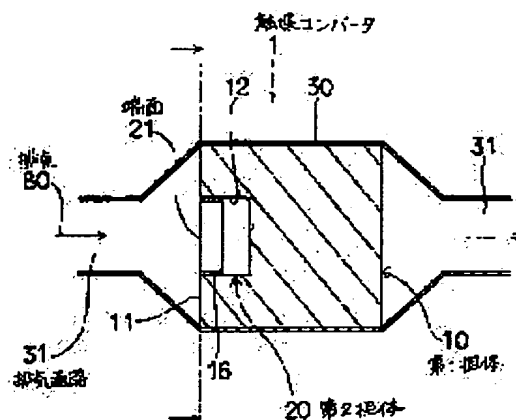
(72)Inventor : HOUDAIRA KINJI  
 AOKI HIROSANE  
 NAKAMURA TETSUYA

## (54) CATALYST CONVERTER FOR PURIFICATION OF EXHAUST GAS

## (57)Abstract:

PURPOSE: To provide a catalyst converter for purification of exhaust gas wherein the reaction heat of a catalyst carrier on the upstream is efficiently transmitted to a catalyst carrier on the downstream and which can be rapidly started up.

CONSTITUTION: A catalyst converter 1 has the first carrier 10 with a relatively low thermal conductivity and the second carrier 20 built in the first carrier 10 and rapidly activated. It is pref. that only the upstream side end face 21 of the second carrier 20 is exposed from the first carrier 10 and it is arranged at the central part where the flow rate of the exhaust gas is large. To activate the second carrier 20 at its early stage, either a low heat capacity region is provided on the upstream side or a metal catalyst is applied. For the first carrier 10 with low thermal conductivity, a ceramic catalyst, etc., can be used. In addition, it is pref. that a cushioning member be placed on the side boundary parts of both the first and the second carrier 10 and 20.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 01.02.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 06.07.2004

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection] 2004-15922

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection] 30.07.2004

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 7 - 2 3 2 0 8 2

(43) 公開日 平成 7 年 ( 1 9 9 5 ) 9 月 5 日

(51) Int. Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B01J 35/02	ZAB	P		
B01D 53/86	ZAB			
53/94				
B01J 23/40	ZAB	A		
F01N 3/20	ZAB	H		

審査請求 未請求 請求項の数 8 F D (全 5 頁) 最終頁に続く

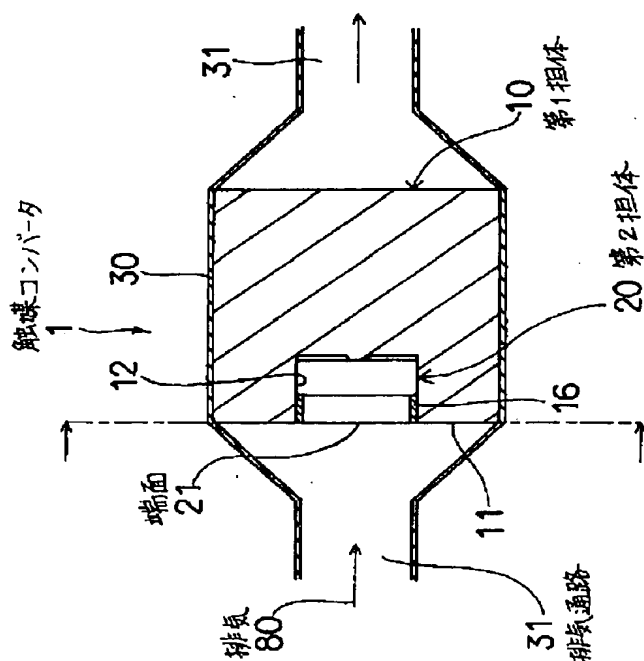
(21) 出願番号	特願平 6 - 4 9 8 1 6	(71) 出願人	0 0 0 0 0 4 2 6 0 日本電装株式会社 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地
(22) 出願日	平成 6 年 ( 1 9 9 4 ) 2 月 2 2 日	(72) 発明者	宝平 欣二 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 日本電装株式会社内
		(72) 発明者	青木 宏真 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 日本電装株式会社内
		(72) 発明者	中村 哲也 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 日本電装株式会社内
		(74) 代理人	弁理士 高橋 祥泰

(54) 【発明の名称】 排気浄化用の触媒コンバータ

(57) 【要約】

【目的】 上流の触媒担体の反応熱を下流の触媒担体に効率的に伝達し、速やかに立上げることのできる排気浄化用触媒コンバータの提供。

【構成】 熱伝導率が低めの第 1 担体 10 と、第 1 担体 10 に内装され、早期に活性化する第 2 担体 20 とを有する触媒コンバータ 1 である。第 2 担体 20 は上流側の端面 21 のみを第 1 担体 10 から露出することが好ましく、また排気の流速の大きい中央部に配置することが好ましい。第 2 担体 20 を早期に活性化するために、上流側に低熱容量領域を設けたり、メタル触媒を採用したりする。熱伝導率が低い第 1 担体 10 にはセラミック触媒等がある。また、両担体 10、20 の側面境界部に緩衝部材を介設することが好ましい。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 内燃機関の排気経路の途中に配置され、排気浄化のための触媒を担持する触媒コンバータであって、熱伝導率が低めの第 1 担体と、上流側の端面を露出して、該第 1 担体の上流側に内装され、該第 1 担体よりも早期に活性化する第 2 担体とを有することを特徴とする排気浄化用の触媒コンバータ。

【請求項 2】 請求項 1 において、上記第 2 担体は、上流側の端面のみを露出するよう上記第 1 担体に内装されていることを特徴とする排気浄化用の触媒コンバータ。

【請求項 3】 請求項 1 又は請求項 2 において、上記第 2 担体は、第 1 担体において、相対的に排気の流速が大きい位置に内装されていることを特徴とする排気浄化用の触媒コンバータ。

【請求項 4】 請求項 1、請求項 2 又は請求項 3 において、上記第 2 担体は、少なくともその排気流路の上流側に低熱容量領域が形成されていることを特徴とする排気浄化用の触媒コンバータ。

【請求項 5】 請求項 4 において、上記低熱容量領域の触媒担持面には、熱容量低減用の複数の開口窓を設けてあることを特徴とする排気浄化用の触媒コンバータ。

【請求項 6】 請求項 1～請求項 4 又は請求項 5 において、上記第 1 担体はセラミック触媒であることを特徴とする排気浄化用の触媒コンバータ。

【請求項 7】 請求項 1～請求項 5 又は請求項 6 において、上記第 2 担体はメタル触媒であることを特徴とする触媒コンバータ。

【請求項 8】 請求項 1～請求項 6 又は請求項 7 において、排気の流れる方向と平行な、上記第 1 担体と第 2 担体との間の境界部には、緩衝部材が配設されていることを特徴とする排気浄化用の触媒コンバータ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【 0 0 0 1 】

【産業上の利用分野】 本発明は、内燃機関の排気浄化用触媒コンバータに関するものであり、特に触媒を早期に活性化することのできる触媒コンバータに関する。

## 【 0 0 0 2 】

【従来技術】 自動車の排気に含まれる有害な CO、HC、NOxなどを、化学反応により無害物質に転換する排気浄化用の触媒コンバータがある。上記触媒コンバータは熱容量がかなり大きいため、自動車をコールドスタートさせたとき、触媒の活性化温度にまで昇温させるのに時間がかかり、その間、浄化されない排気が大気中に排出されるという問題がある。

【 0 0 0 3 】 そのため、メインの触媒コンバータより上流に、小容量の触媒担体を配置し、上流側にある小容量触媒担体を早期に活性化し、その反応熱によってメイン触媒コンバータの活性化を促進するという方法が提案されている（実公平 2 - 1 9 8 1 8 号公報参照）。

## 【 0 0 0 4 】

【解決しようとする課題】 しかしながら、小容量の触媒担体を上流側に配置する従来の触媒コンバータには、次のような問題点がある。それは、上流の触媒担体で発生した反応熱のうち、メイン触媒コンバータの昇温に寄与しないで、周囲に散逸してしまう熱がかなり多いということである。例えば、メイン触媒コンバータ以外の部材（例えば排気管路など）に熱が奪われたり、触媒担体の外筒から排気通路の外部へ熱が放散したりする。

【 0 0 0 5 】 そして、効率的にメイン触媒コンバータを加熱するためには、上流にある触媒担体の反応熱が、排気の流れる方向にのみ伝達され、排気の流れと直角な方向には伝達されないようにすることが必要である。本発明は、かかる従来の問題点に鑑みて、上流にある触媒担体の反応熱を、下流の触媒担体に効率的に伝達し、下流の触媒担体をも速やかに立上げることのできる排気浄化用の触媒コンバータを提供しようとするものである。

## 【 0 0 0 6 】

【課題の解決手段】 本発明は、内燃機関の排気経路の途中に配置され、排気浄化のための触媒を担持する触媒コンバータであって、熱伝導率が低めの第 1 担体と、上流側の端面を露出して、該第 1 担体の上流側に内装され、該第 1 担体よりも早期に活性化する第 2 担体とを有することを特徴とする排気浄化用の触媒コンバータにある。

【 0 0 0 7 】 本発明において最も注目すべきことは、第 2 担体が第 1 担体の上流側の部位に内装されていることであり、第 1 担体の熱伝導率は低めであり、第 2 担体は第 1 担体よりも早期に活性化することである。第 2 担体が第 1 担体よりも早期に活性化するようにするためには、例えば熱容量を小さくし排気中において第 1 担体より高速に昇温するようにすること、活性化する温度が低い触媒を用いること、上記両方法を併用するなどの方法がある。

【 0 0 0 8 】 また、第 2 担体を早期に活性化するために、第 2 担体を排気の流速が大きい位置に配置する方法もある。排気の流速（流量）が大きければ、それだけ受熱量がふえ、早期に温度が上昇し、触媒が早く活性化するからである。また、第 2 担体が早期に活性化する方法として、第 2 担体の上流側に低熱容量領域を形成する方法がある。低熱容量領域は、熱容量が小さいから昇温し易く、また上流に配置されているから高温の排気に接し、早く昇温することのできるからである。

【 0 0 0 9 】 そして、上記低熱容量領域を形成する方法には、例えば、触媒担持面に開口窓を設ける方法がある。開口窓を設けた部分では開口窓に相当する面積分だけ熱容量も小さくなり、早く昇温させることができるからである。その具体的な例として、小さめの開口窓を多数設けて、触媒担持面を格子縞状にしたものがある（図 5 参照）。

【 0 0 1 0 】 また、第 2 担体を活性化し易くする方法の 1 つとして、第 2 担体をメタル触媒とする方法がある。

メタル触媒は、熱容量が小さく、また一般に触媒の活性化温度も低いからである。上記メタル触媒担体には、例えば、Fe-Cr-Alを母材とし、 $\gamma$ -アルミナの層を介して白金、パラジウムまたはロジウム等の触媒が担持されているものがある。

【0011】一方、熱伝導率が低い第1担体の1例として、セラミック触媒がある。セラミック触媒担体には、例えば、コージェライトを母材とし、 $\gamma$ -アルミナの層を介して白金、パラジウムまたはロジウム等の触媒が担持されているものがある。

【0012】なお、第2担体は、第1担体の上流側の部位に内装されるが、第2担体の上流側の端面だけを第1担体から露出し、他の面は第1担体内に埋没させるよう構成すると好適である。上流側の端面は、排気を流入させるため露出させる必要があるが、側面（排気の流れに平行な外周面）は第1担体に埋没させる方が熱損失が少なくなるからである（詳細は後述する〔作用効果〕参照）。

【0013】しかしながら、第1担体への内装とは、上記のように第2担体の上流側の端面を除いて他の面をすべて第1担体に埋没させる態様のみを意味するものではない。例えば、第2担体の流れと平行な側面の一部が、第1担体から露出していてもよく、第2担体の第1担体への埋没部分が多いほど、より効果的であるというにすぎない。

【0014】なお、排気が流れる方向と平行な、第1担体と第2担体との境界部には、緩衝部材を配設することが好ましい。緩衝部材を設けることにより、振動を吸収すると共に、第1、第2担体の間の熱膨張率の差を吸収することができるからである。

【0015】

【作用及び効果】本発明にかかる触媒コンバータにおいては、早期に活性化される第2担体は上流に位置している。従って、早期に活性化した第2担体の反応熱は、排気の流れに乗って下流側の端面から第1担体に伝えられる。また、第2担体は、第1担体内に内装されているから、第2担体の側面から熱伝導によって失われる熱は、殆どが第1担体に伝えられることになる。そして、第1担体の熱伝導率は低いから、第2担体の側面から第1担体に対して失われる熱量は、極めて少ない。

【0016】即ち、第2担体の反応熱は、殆ど排気に乗って下流の第1担体に伝えられ、側面から排気の流れと直角な方向に失われる熱量は極めて少ない。従って、第2担体の反応熱は、効率よく第1担体に伝えられ、第1担体を速やかに昇温し立上げることができる。

【0017】上記のように、本発明によれば、上流にある触媒担体（第2担体）の反応熱を下流の触媒担体に効率的に伝達し、下流の触媒担体を速やかに立上げることのできる排気浄化用の触媒コンバータを提供することができる。

【0018】

【実施例】

実施例1

本発明の実施例にかかる触媒コンバータにつき、図1～図4を用いて説明する。本例は、図1に示すように自動車のエンジンの排気通路31の途中に配置され、排気浄化のための触媒を担持する触媒コンバータ1である。触媒コンバータ1は、熱伝導率が低めの第1担体10と、上流側の端面21を露出して、第1担体10の上流側に内装され、第1担体10よりも早期に活性化する第2担体20とを有する。

【0019】第2担体20は、図1、図3に示すように、上流側の端面21のみを露出し、他の面は第1担体10に埋没するよう第1担体10に内装されている。また、第2担体20は、排気80の流速が大きい第1担体10の中央部に内装されている。

【0020】そして、第1担体10は、セラミック触媒であり、第2担体20はメタル触媒である。そして、排気80が流れる方向と平行な、第1担体10と第2担体20との間の境界部には、緩衝部材15（図2）が配設されている。

【0021】以下それぞれについて補足説明をする。触媒コンバータ1は、図1に示すように、外筒30の中に、第1担体10と第2担体20とを収容し、排気通路31に連結されている。第1担体10は、コージェライトからなるセラミック触媒であり、その上流側端面11の中央部に第2担体20を内装する凹部12を形成してある。第1担体10は、コージェライトを押し出し成形し、乾燥させた後に切削加工し、凹部12を形成する。

【0022】第2担体20は、図4に示すように、波形に成形した波板22と凹凸のない平板23とを、交互に積層し巻回したハニカム状の触媒担体である。隣接する平板23と波板22とは、ロウ付け、抵抗溶接、レーザ溶接、放電溶接等の方法によって接合されている。

【0023】そして、第2担体20の上流側には、下流側よりも両板22、23の巻回数を少ない小経部24が形成されている。上記平板23と波板22とは、Fe基の合金であり、Crを18～24wt%、Alを4.5～5.5wt%、希土類金属（REM）を0.01～0.2wt%を含むフェライト系耐熱鋼であり、厚さは数10 $\mu$ mである。

【0024】第2担体20は、図2に示すように第1担体10の凹部12に挿入した後、凹部12と上記小経部24との間にストッパ16を取付けることにより、固定される。ストッパ16は、凹部12の内壁に無機接着剤17によって固着する。

【0025】そして、第2担体20と凹部12との間の残余の空隙には、緩衝部材15を介設させる。ストッパ16は、第1担体10と同種の材質からなるセラミックである。また、緩衝部材15は、セラミックファイバに

よって形成されている。

【0026】次に本例の触媒コンバータ1の作用効果について述べる。排気通路31を流れる排気80は、相対的に中央部の方が流速が大きく、また温度も高めである。従って、第2担体20に流入する排気80は、外周部に比べて量が多く温度が高めである。

【0027】また、第2担体20は、上記のような組成のメタル触媒であり、熱容量が小さく昇温が速い。また、触媒自体の活性化温度も第1担体10のセラミック触媒より低温である。従って、第2担体20は、短時間10に活性化し、温度が上昇する。

【0028】一方、比較的低い流速で低温である外周側の排気80は、外周寄りの第1担体10を通過する。その結果、第2担体20と第1担体10との間に外周方向（排気の流れと直角方向）への温度差が生じ、外周方向への熱流が発生する。

【0029】しかしながら、第1担体10は、熱伝導率が非常に小さいセラミック触媒であるから、上記外周方向への熱流（放熱）は極めて少なくなる。そして第2担体20は、間に第1担体10があり外筒30と直結して20いないから、外筒30に流れる熱流はない。従って、第2担体20で発生した反応熱は、他に奪われることなく第1担体10の昇温のために効率的に利用される。

【0030】また、第1担体10と第2担体20との間には、セラミックファイバ製の緩衝部材15を介設させてあるから、両担体10、20の間の熱膨張率の差による相対運動を吸収し、また両者10、20の間の振動の伝達も吸収することができる。上記のように、本例によ

れば、上流にある第2担体20の反応熱を下流の第1担体10に効率的に伝達し、下流の第1担体10を速やかに立上げることのできる排気浄化用の触媒コンバータ1を提供することができる。

【0031】実施例2本例は、実施例1において、図5に示すように、第2担体20の小経部24の上流側に、複数の開口窓26を有する低熱容量領域25を形成したもう1つの実施例である。即ち、小経部24の上流に、小さな開口窓26を多数設け、これによって触媒担持面の形状を格子模様とする。

【0032】その結果、この領域の熱容量は、他の領域に比べて一段と小さくなり、低熱容量領域25が形成される。この結果、低熱容量領域25の昇温と活性化の速度は、更に高速化され、第2担体20の早期活性化を更に加速する。その他については、実施例1と同様である。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施例1の触媒コンバータの平面図（断面図）。

【図2】図1の第2担体近傍の拡大図。

【図3】図1のA-A矢視線断面図。

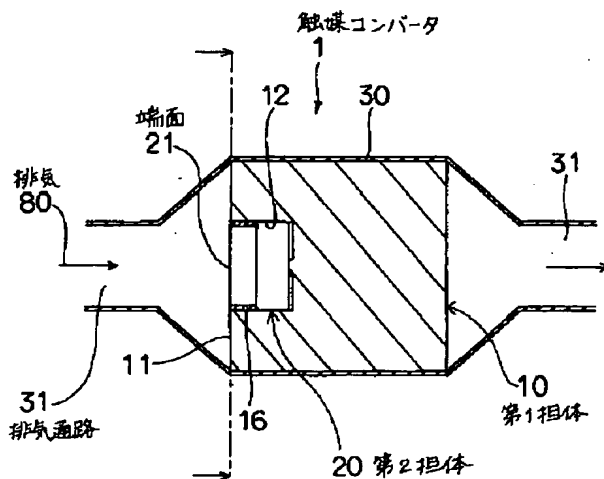
【図4】実施例1の第2担体の斜視図。

【図5】実施例2の第2担体の斜視図。

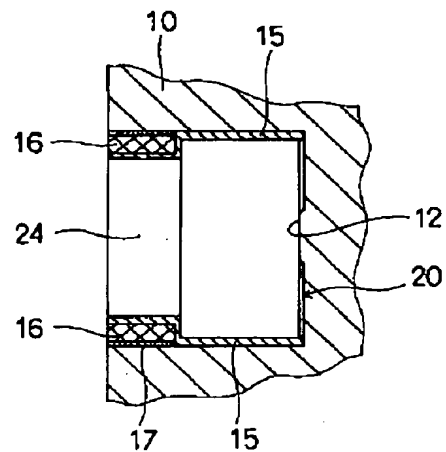
【符号の説明】

- 1 . . . 触媒コンバータ、
- 10 . . . 第1担体、
- 20 . . . 第2担体、
- 21 . . . 端面、

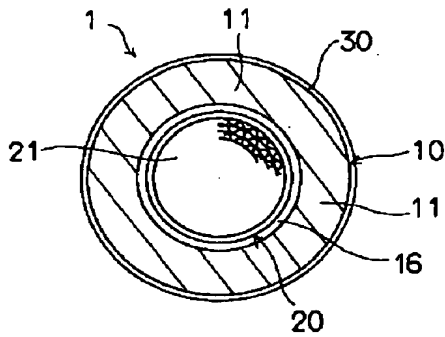
【図1】



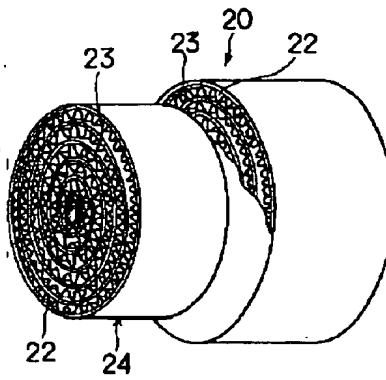
【図2】



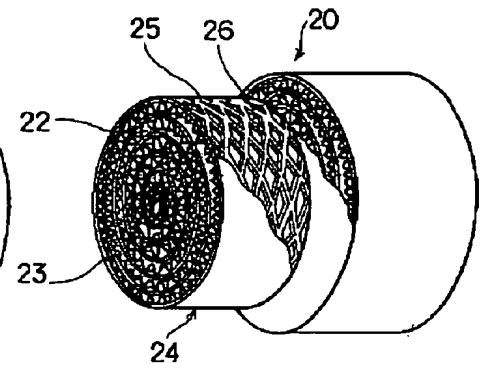
【図 3】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>  
// B01J 35/04

識別記号	弁内整理番号
ZAB	
301	N
321	A

F I

技術表示箇所

B01D 53/36

ZAB  
104 A

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**